

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-244851

(43)Date of publication of application : 02.09.2004

(51)Int.Cl.

E05B 49/00  
B60C 23/04  
B60R 25/00  
E05B 65/12  
E05B 65/20  
H04Q 9/00

(21)Application number : 2003-033884

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 12.02.2003

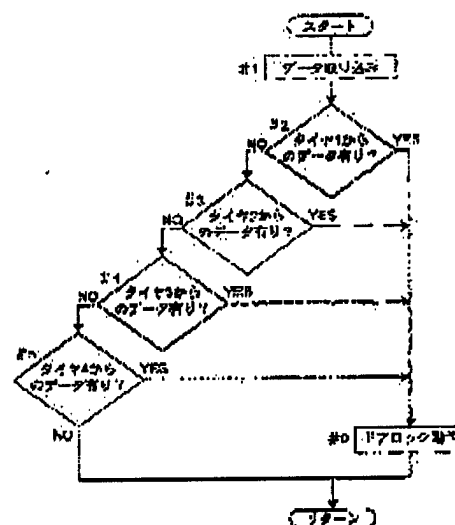
(72)Inventor : INADA TAKAHIRO  
HAMADA YASUSHI  
NUMAMOTO MASAKI  
OKAMITSU ATSUSHI

## (54) REMOTE CONTROL SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To further stably receive signals, in a remote control system including a plurality of control systems.

SOLUTION: In the remote control system including a plurality of control systems provided with a combination of a transmitter outputting specified signals and a keyless receiving unit receiving signals regarding the motions of a specified device based on the output signals, an air pressure information transmitter Ty of a tire pneumatic pressure monitor system has a receiving means receiving output signals of the keyless transmitter Tk of a keyless entry system. When the output signals from the keyless transmitter are received, the output signals are transmitted to the keyless receiving unit Uk1, as the feature.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

01.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

abandonment

[Date of final disposal for application]

11.07.2007

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-244851

(P2004-244851A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E05B 49/00

B60C 23/04

B60R 25/00

E05B 65/12

E05B 65/20

F I

E05B 49/00

B60C 23/04

B60R 25/00 606

E05B 65/12

E05B 65/20

テーマコード(参考)

2E250

5K048

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-33884 (P2003-33884)

(22) 出願日 平成15年2月12日(2003.2.12)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 稔

(74) 代理人 100086405

弁理士 河宮 治

(72) 発明者 稲田 貴裕

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(72) 発明者 浜田 康

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

最終頁に続く

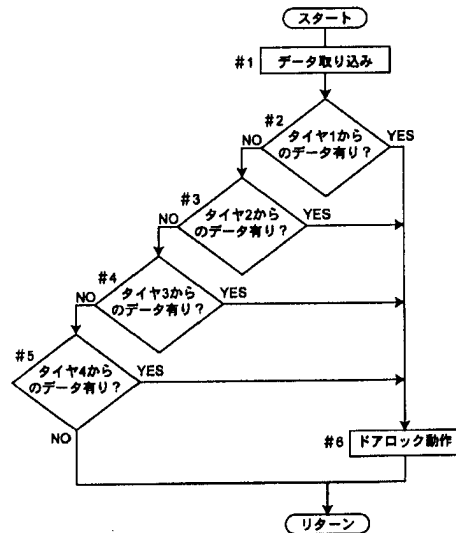
(54) 【発明の名称】 リモートコントロールシステム

(57) 【要約】

【課題】複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、より安定した受信を行えるようにする。

【解決手段】所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信するキーレス受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、タイヤ空気圧モニタシステムの空気圧情報送信機Tyは、キーレスエントリーシステムのキーレス送信機Tkの出力信号を受信し得る受信手段を有し、キーレス送信機からの出力信号を受信した場合には、当該出力信号をキーレス受信ユニットUk1に送信することを特徴とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、  
上記送信機の少なくとも1つは、他の送信機の出力信号を受信し得る受信手段を有し、当該他の送信機からの出力信号を受信した場合には、当該出力信号を上記他の送信機に対応する受信ユニットに送信する、  
ことを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のリモートコントロールシステムにおいて、  
上記制御システムの1つは、車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機と、該キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットの組み合わせを備えたキーレスエントリーシステムであることを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 3】

請求項 2 記載のリモートコントロールシステムにおいて、  
上記制御システムの1つは、上記車両のタイヤ空気圧の情報信号を出力する空気圧情報送信機と、該空気圧情報送信機の出力信号に基づいて上記車両の各タイヤの空気圧をモニタする空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備えたタイヤ空気圧モニタシステムであり、  
上記空気圧情報送信機は、上記キーレス送信機からの出力信号を受信した場合には、当該出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信する、  
ことを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載のリモートコントロールシステムにおいて、  
上記空気圧情報送信機は、各タイヤ毎にそれぞれ設けられていることを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 5】

所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、  
上記受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続されており、  
上記送信機の少なくとも1つからの出力信号は、上記受信ユニットの少なくとも1つにより受信され、  
この受信された信号を出力した送信機が当該出力信号を受信した受信ユニットに対応するものでない場合には、当該受信ユニットは、上記伝送ラインを介して、上記出力信号を上記送信機に対応する他の受信ユニットに送信する、  
ことを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載のリモートコントロールシステムにおいて、  
上記制御システムの1つは、車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機と、該キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットの組み合わせを備えたキーレスエントリーシステムであることを特徴とするリモートコントロールシステム。

## 【請求項 7】

請求項 6 記載のリモートコントロールシステムにおいて、  
上記制御システムの1つは、上記車両のタイヤ空気圧の情報信号を出力する空気圧情報送信機と、該空気圧情報送信機の出力信号に基づいて上記車両の各タイヤの空気圧をモニタする空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備えたタイヤ空気圧モニタシステムであり、  
上記空気圧情報受信ユニットは、上記キーレス送信機から出力された信号を受信した場合

10

20

30

40

50

には、上記伝送ラインを介して、上記キーレス送信機からの出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信する、

ことを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 に記載のリモートコントロールシステムにおいて、

上記制御システムの 1 つは、上記車両のガレージ扉を開閉させる信号を出力するガレージオープナーユニット備えたガレージオープナーシステムであり、

上記ガレージオープナーユニットは受信ユニットを備え、該受信ユニットは上記キーレス送信機から出力された信号を受信した場合には、上記伝送ラインを介して、上記キーレス送信機からの出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信する、

ことを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項 9】

所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、

上記受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続されており、

上記伝送ラインの少なくとも一部を構成するワイヤハーネスを利用して、所定の送信機からの送信波を再放射させ、上記所定の送信機に対応する受信ユニットの受信アンテナに向かう再放射波を生じさせるサブアンテナが設けられていることを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のリモートコントロールシステムにおいて、

上記所定の送信機は車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機で、上記所定の送信機に対応する受信ユニットは、上記キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットであることを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載のリモートコントロールシステムにおいて、

上記ワイヤハーネスの少なくとも一部から高周波を取り出して上記受信機に引き込む高周波取り出し手段が設けられていることを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項 12】

請求項 9 ～ 11 の何れか一に記載のリモートコントロールシステムにおいて、

上記ワイヤハーネスの所定箇所には、高周波遮断手段が設けられていることを特徴とするリモートコントロールシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、リモートコントロールシステム、特に、所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロール（遠隔制御）システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

上記のような制御システム的一种として、例えば自動車等の車両におけるドア等の開閉体の開閉動作を遠隔制御する、所謂、キーレスエントリーシステムは、従来公知である（例えば、特許文献 1 参照）。このシステムは、無線通信機能を有する携帯機（送信機）から送信されたロック・アンロック信号を車載の無線受信装置（受信機）で受信して開閉体のロック・アンロック機構を駆動することにより、当該開閉体のロック・アンロック状態を遠隔操作できるようにしたものである。

【0003】

また、近年では、送信機と車載の受信機との交信データに基づいて、送信機に設定された固有の認証コードと、車載受信機に連携した制御装置のメモリに予め登録された認証コードとを対比し、この対比結果に基づいて開閉体のロック・アンロック状態が自動制御されるようにした、所謂、パッシブ・キーレスエントリーシステムも知られており、一部では既に実用に供されている。

【0004】

かかるパッシブ・キーレスエントリーシステムによれば、送信機の認証コードが予め登録されたものと一致する場合には、送信機を保持した保持者（例えば、当該車両の乗員）が、車載受信機との交信エリア内に入るだけで、つまり車両に近づくだけで、或いは、ドアノブ等の車両の特定箇所に手を触れるだけで、送信機での発信操作など特別な操作をわざわざ行う必要なしに、ドアをアンロックすることができ、より一層利便性が高められる。

10

【0005】

尚、かかるパッシブ・タイプのものを含めて、キーレスエントリーシステムは、車両の開閉体のみならず、例えば、ビルや家屋のドア等やガレージのシャッタなど、他の種々の開閉体についても、そのロック・アンロック状態を遠隔制御する上で有効に適用可能である。

【0006】

また、近年では、車両に装備される制御システムの1つとして、車両のタイヤ空気圧の検出信号を出力する送信機を各タイヤに設け、これら各タイヤの空気圧の検出信号を受信ユニットで受信して各タイヤの空気圧をモニタするタイヤ空気圧モニタシステムが実用化され、走行中の車両のトラクション制御やスリップ制御などに有効に利用されている。

20

【0007】

更に、車両に装備される制御システムの1つとして、電動式のガレージ扉を開閉させる信号を出力する送信機と、ガレージ扉の情報を登録するため、または、ガレージ扉からの信号を受信するための受信ユニットを備えたガレージオープナーシステムも、従来、公知である。

【0008】

【特許文献1】

特開平7-184282号公報

【0009】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記キーレスエントリーシステム等の制御システムを備えたりリモートコントロールシステムでは、受信機の設置環境やその変動等に起因して、送信機からの送信波が多重反射などによって複雑に反射し、部分的に受信強度の非常に低い箇所が生じるなど、安定した受信特性を得ることが難しいという問題があった。

【0010】

例えば、車両用のキーレスエントリーシステムの場合について説明すれば、送信機および受信機の各アンテナは一般に指向性の無いものが用いられるが、受信機については、車両内部に設置される結果、鋼板製の車体に囲まれることとなり、また、受信機の比較的近傍には金属体を内包した装置や部材が位置することが多く、その受信エリアは複雑な指向性を帯びたものとなるのが一般的である。その結果、送信機との位置関係などによっては部分的に受信強度が極端に低くなる領域が生じ得る。

40

【0011】

更に、車室内に設置された受信機の近辺には座席シートが位置することが多いが、車両の座席シートは一般に金属フレーム等を骨材として内包しており、本願発明者等が研究開発過程で知見したところによれば、このような金属フレーム等を内包した座席シートが例えば前後にスライド移動しただけでも、受信機のキーレス受信性能に少なからず影響を及ぼし、その特性が不安定なものとなるという問題もある。

特に、このようなリモートコントロールシステムでは出力が一定以下の微弱電波が用いられるのが普通であり、送受信される電波の出力が本来的に微弱であることが、以上の問題

50

をより一層顕著にしている。

【0012】

そこで、この発明は、所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたりリモートコントロールシステムについて、より安定した受信を行えるようにすることを基本的な目的とする。

【0013】

本願発明者等は、かかる目的達成のために鋭意研究開発を重ねる中で、電波の送受信を行う複数の制御システムが設けられる場合、比較的類似の周波数帯域の電波が使用されることも多く、例えば、車両に搭載されるキーレスエントリー、タイヤ空気圧モニタ、ガレージオープナーの各システムについては、何れもUHF帯の電波が使用されるのが一般的である。このような場合、各システムの受信アンテナで一種の空間ダイバーシティ受信を行わせることで、電波の受信環境の変化に対応し、安定受信を図ることができることを見出した。

10

【0014】

また、受信機が送信機からの送信信号を受信する際には、受信機が送信機の送信エリア内で距離的には十分な送信波を受信し得る位置にあっても、実際に受信機の受信アンテナで直接に受信されるのは、送信エリア内のごく一部の送信波であって、残りの大部分の送信波は受信されないままであることに着目し、このように、距離的には受信機の配設位置に対応する距離領域まで届き得るにも拘らず、実際には受信されていない送信波を有効に利用して、受信機の受信強度を高めることを着想した。

20

【0015】

【課題を解決するための手段】

そして、本願の第1の発明は、所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたりリモートコントロールシステムにおいて、上記送信機の少なくとも1つは、他の送信機の出力信号を受信し得る受信手段を有し、当該他の送信機からの出力信号を受信した場合には、当該出力信号を上記他の送信機に対応する受信ユニットに送信する、ことを特徴としたものである。

【0016】

この場合において、上記制御システムの1つは、具体的には、車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機と、該キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットの組み合わせを備えたキーレスエントリーシステムであることが好ましい。

30

【0017】

また、この場合において、上記制御システムの1つは、具体的には、上記車両のタイヤ空気圧の情報信号を出力する空気圧情報送信機と、該空気圧情報送信機の出力信号に基づいて上記車両の各タイヤの空気圧をモニタする空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備えたタイヤ空気圧モニタシステムであり、上記空気圧情報送信機は、キーレス送信機からの出力信号を受信した場合には、当該出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信することが好ましい。

40

この場合、更に、上記空気圧情報送信機は、各タイヤ毎にそれぞれ設けられていることが好ましい。

【0018】

また、本願第2の発明は、所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたりリモートコントロールシステムにおいて、上記受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続されており、上記送信機の少なくとも1つからの出力信号は、上記受信ユニットの少なくとも1つにより受信され、この受信された信号を出力した送信機が当該出力信号を受信した受信ユニットに対応するものでない場合

50

には、当該受信ユニットは、上記伝送ラインを介して、上記出力信号を上記送信機に対応する他の受信ユニットに送信する、ことを特徴としたものである。

【0019】

この場合において、上記制御システムの1つは、具体的には、車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機と、該キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットの組み合わせを備えたキーレスエントリーシステムであることが好ましい。

【0020】

また、この場合において、上記制御システムの1つは、具体的には、上記車両のタイヤ空気圧の情報信号を出力する空気圧情報送信機と、該空気圧情報送信機の出力信号に基づいて上記車両の各タイヤの空気圧をモニタする空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備えたタイヤ空気圧モニタシステムであり、上記空気圧情報受信ユニットは、キーレス送信機から出力された信号を受信した場合には、上記伝送ラインを介して、キーレス送信機からの出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信することが好ましい。

10

【0021】

更に、これらの場合において、上記制御システムの1つは、具体的には、上記車両のガレージ扉を開閉させる信号を出力するガレージオープナーユニット備えたガレージオープナーシステムであり、上記ガレージオープナーユニットは受信ユニットを備え、該受信ユニットは上記キーレス送信機から出力された信号を受信した場合には、上記伝送ラインを介して、上記キーレス送信機からの出力信号を上記キーレス受信ユニットに送信することが好ましい。

20

【0022】

また、本願第3の発明は、所定の信号を出力する送信機と、該送信機の出力信号及び／又は該出力信号に基づいた所定機器の動作に関する信号を受信する受信ユニットの組み合わせを備えた複数の制御システムが含まれたリモートコントロールシステムにおいて、上記受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続されており、上記伝送ラインの少なくとも一部を構成するワイヤハーネスを利用して、所定の送信機からの送信波を再放射させ、上記所定の送信機に対応する受信ユニットの受信アンテナに向かう再放射波を生じさせるサブアンテナが設けられていることを特徴としたものである。

【0023】

この場合において、上記所定の送信機は車両の開閉体をロック・アンロックさせる信号を出力するキーレス送信機で、上記所定の送信機に対応する受信ユニットは、キーレス送信機の出力信号に基づいて上記開閉体のロック・アンロック機構の動作を制御するキーレス受信ユニットであることが好ましい。

30

【0024】

以上の場合において、上記ワイヤハーネスの少なくとも一部から高周波を取り出して受信機に引き込む高周波取り出し手段が設けられていることが好ましく、また、上記ワイヤハーネスの所定箇所には高周波遮断手段が設けられていることがより好ましい。

【0025】

【発明の実施の形態】

40

以下、本発明に係るリモートコントロールシステムの実施の形態を、例えば、自動車のリモートコントロールシステムに適用した場合について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

まず、第1の実施の形態について説明する。図1は、本実施の形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。この自動車M1には、無線通信機能を有する送信機Tk（キーレス送信機）から送信されたロック・アンロック信号を車載の無線受信装置Uk1（キーレス受信ユニット）で受信してドアのロック・アンロック機構を駆動することにより、当該ドアのロック・アンロック状態を遠隔操作できるようにした、所謂、キーレスエントリーシステムが装備され、そのキーレス受信ユニットUk1が、例えば車室前部のインストルメントパネル内に配設されている。このキーレスエントリ

50



ーシステムでは、キーレス送信機 T k とキーレス受信ユニット U k 1 との間の無線通信に、U H F 帯域の周波数の電波が用いられる。

【0026】

また、上記自動車 M 1 には、各タイヤ Y について、その空気圧を検出するセンサを設けると共に、その検出信号を出力する無線通信機能を備えた送信機 T y (空気圧情報送信機)をそれぞれ設けておき、これら送信機 T y から送信された各タイヤ Y 毎の空気圧の検出信号を無線受信装置 U y (空気圧情報受信ユニット)で受信して、各タイヤ Y の空気圧をモニタするようにした、所謂、タイヤ空気圧モニタシステムが装備され、その空気圧情報受信ユニット U y は、例えば平面視で車室の略中央部分に配設されている。このタイヤ空気圧モニタシステムによるモニタ情報は、走行中の車両のトラクション制御やスリップ制御などに有効に利用される。このタイヤ空気圧モニタシステムにおいても、空気圧情報送信機 T y と空気圧情報受信ユニット U y との間の無線通信に、U H F 帯域の周波数の電波が用いられる。

10

【0027】

尚、具体的には図示しなかったが、上記各空気圧情報送信機 T y 4 は、それぞれ各タイヤ Y のエアバブル (不図示) 内に配設されている。

本実施の形態では、各空気圧情報送信機 T y の少なくとも 1 つ、より好ましくは、これら送信機 T y の全てに、キーレス送信機 T k の出力信号を受信し得る受信アンテナとチューナがそれぞれ付設されている。そして、キーレス送信機 T k から出力された信号を受信した場合には、当該出力信号をキーレス受信ユニット U k 1 に送信するようになっている。尚、各空気圧情報送信機 T y に付設する受信アンテナとしては、各車輪のホイールを利用するようにしても良い。

20

【0028】

上記キーレスエントリーシステムとタイヤ空気圧モニタシステムとは、共に U H F 帯の周波数の電波を使用するものであるので、キーレス送信機 T k からの出力信号を空気圧情報送信機 T y に付設した受信アンテナで支障なく受信できる。また、空気圧情報送信機 T y を介して送信されたキーレス送信機 T k の出力信号は、支障なくキーレス受信ユニット U k 1 に受信される。つまり、キーレス受信ユニット U k 1 は、空気圧情報送信機 T y の送信信号からキーレスエントリーシステムの使用周波数 (キーレス周波数) を取り出して受信する。

30

【0029】

このように、本実施の形態によれば、キーレス受信ユニット U k 1 は、キーレス送信機 T k からの出力信号を受信するに際して、自己の受信アンテナのみならずタイヤ空気圧モニタシステムの空気圧情報送信機 T y の受信手段をも利用することが可能になる。すなわち、電波の受信環境の変化等によって自己の受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、空気圧情報送信機 T y の受信手段を利用して良好な受信が可能で、より安定した受信を行うことができるようになる。

【0030】

特に、上記空気圧情報送信機 T y を各タイヤ Y 毎にそれぞれ設けることで、より多くの受信手段を利用することができ、電波の受信環境の変化に対し更に一層安定した受信を行うことが可能になる。

40

【0031】

図 2 は、本実施の形態に係る自動車 M 1 のキーレスエントリーシステムの制御の一例を概略的に説明するためのフローチャートである。

この図 2 のフローチャートは、キーレス受信ユニット U k 1 の受信アンテナによるキーレス送信機 T k からの出力信号の直接受信が無い場合についての、制御ルーチンを示している。

【0032】

この制御ルーチンがスタートすると、まず、ステップ # 1 で、キーレス受信ユニット U k 1 によるデータ取り込み、つまり、4 本のタイヤ (タイヤ 1 ~ 4) の各空気圧情報送信機

50

Ty から上記キーレス受信ユニット Uk 1 へ、キーレス送信機 Tk からの出力信号の送信が有ったか否かについてのデータが取り込まれる。

そして、ステップ # 2 ～ステップ # 5 の各ステップで、4 本のタイヤ（タイヤ 1 ～ 4）の各空気圧情報送信機 Ty から上記キーレス受信ユニット Uk 1 への送信が有ったか否かが順次判定される。

【0033】

上記ステップ # 2 ～ステップ # 5 の各ステップを順に実行する過程において、空気圧情報送信機 Ty から上記キーレス受信ユニット Uk 1 への送信が有った場合には、その時点で、送信されたキーレス送信機 Tk の出力信号に基づいて、ドアのロック・アンロック機構を駆動される（ドアロック動作：ステップ # 6）。

10

何れの空気圧情報送信機 Ty からともキーレス受信ユニット Uk 1 への送信が無かった場合には、ドアのロック・アンロック機構が駆動されることは無く、ステップ # 1 に戻って同様のステップが繰り返されるようになっている。

【0034】

尚、図 2 のフローチャートで示した例では、4 本のタイヤ（タイヤ 1 ～ 4）の各空気圧情報送信機 Ty から上記キーレス受信ユニット Uk 1 への送信が有ったか否かが順次判定される過程で、送信が有った場合には、その時点でドアロック動作が行われるものであったが、この代わりに、複数の空気圧情報送信機 Ty から上記キーレス受信ユニット Uk 1 への送信が有った場合には、送信のあった空気圧情報送信機 Ty からの受信電波についての受信強度を比較し、最も受信強度の高いものを受信波として選択するようにしても良い。

20

【0035】

また、この場合について、キーレス受信ユニット Uk 1 の受信アンテナによる直接の受信電波の受信強度も併せて比較し、最も受信強度の高いものを受信波として選択することがより好ましい。

【0036】

このように、キーレス受信ユニット Uk 1 の受信アンテナと各空気圧情報送信機 Ty の受信手段のうち、受信状態が最も良好なものを選択してキーレス送信機 Tk からの出力信号を受信することにより、電波の受信環境の変化等によってキーレス受信ユニットの受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、より安定した受信を行うことが可能になる。

【0037】

30

上記実施の形態（第 1 の実施形態）では、キーレス受信ユニット Uk 1 と各空気圧情報送信機 Ty との間で無線通信を行わせることを前提としたものであったが、この代わりに、車両に装備された各制御システムの制御ユニットどうしをワイヤハーネスで相互に接続して有線の LAN を構成し、この LAN を利用して同様の作用効果を得ることができる。次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。尚、以下の説明において、上述の第 1 の実施形態における場合と同様の構成を備え同様の作用をなすものについては、同一の符号を付し、それ以上の説明は省略する。

【0038】

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。この自動車 M 2 には、キーレス送信機 Tk とキーレス受信ユニット Uk 2 とを備えたキーレスエントリーシステム、及び空気圧情報送信機 Ty と空気圧情報受信ユニット Uy とを備えたタイヤ空気圧モニタシステムに加えて、電動式のカレージ扉（不図示）を開閉制御するカレージオープナーシステムが装備されている。

40

【0039】

このカレージオープナーシステムは、電動式のカレージ扉を開閉させる信号を出力する送信機（カレージオープナー送信機：不図示）を有するカレージオープナーユニット（不図示）を備え、該カレージオープナーユニットは、上記カレージ扉の情報を登録するため、または、上記カレージ扉からの信号を受信するための受信ユニット Ug（カレージオープナー受信ユニット）を備えている。尚、このカレージオープナー受信ユニット Ug は、例えば、上記電動カレージに付属のカレージ制御用トランスミッタの情報を当該カレージ

50

ープナーシステムに初期登録しておく際などに、上記ガレージ付属トランスミッタからの信号を受信する受信機として使用することができる。

#### 【0040】

このガレージオープナー、上記キーレスエントリー及びタイヤ空気圧モニタの各制御システムでは、各々の送信機と受信ユニットとの間の無線通信にUHF帯域の周波数の電波が用いられる。

これら制御システムは何れもUHF帯の周波数の電波を使用するものであるもので、キーレス受信ユニットU<sub>k</sub>以外の受信ユニットU<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>でも、キーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号を各々に付設した受信アンテナで支障なく受信することができる。

#### 【0041】

本実施の形態では、上記各制御システムの各受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>がそれぞれ所定の伝送ラインに接続されており、有線の所謂LANが構成されている。すなわち、キーレス受信ユニットU<sub>k2</sub>とガレージオープナー受信ユニットU<sub>g</sub>とは伝送ラインJで接続され、空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>は、伝送ラインJ'にて上記伝送ラインJに接続されており、これら3つの受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>は、伝送ラインJ、J'を介して相互に送受信可能である。

#### 【0042】

そして、キーレス送信機T<sub>k</sub>から出力信号が送信された場合、この信号は、キーレス受信ユニットU<sub>k2</sub>の受信アンテナのみならず、他の制御システムの受信ユニット、つまり、ガレージオープナー受信ユニットU<sub>g</sub>及び空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>の各受信アンテナによっても受信可能である。

これら他の制御システムの受信ユニットU<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>がキーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号を受信した場合、これら受信ユニットU<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>は、上記伝送ラインJ、J'を介して、上記出力信号をキーレス受信ユニットU<sub>k2</sub>に送信するようになっている。

#### 【0043】

このように、本実施の形態によれば、キーレス受信ユニットU<sub>k2</sub>は、キーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号を受信するに際して、自己の受信アンテナのみならず他の2つの制御システムの受信ユニットU<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>の受信アンテナをも利用することが可能になる。すなわち、電波の受信環境の変化等によって自己の受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、LANで接続された他の2つの制御システムの受信ユニットU<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>の受信アンテナを利用して良好な受信が可能で、より安定した受信を行うことができるようになる。

#### 【0044】

図4は、本実施の形態に係る自動車M2のキーレスエントリーシステムの制御の一例を概略的に説明するためのフローチャートである。

システムがスタートすると、まず、ステップ#11で、LAN経由により各受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>からのデータの取り込みが行われる。つまり、各受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>について、キーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号の受信があったか否かについてのデータが取り込まれる。

#### 【0045】

そして、ステップ#12～ステップ#14の各ステップで、キーレス受信ユニットU<sub>k2</sub>、ガレージオープナー受信ユニットU<sub>g</sub>、空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>の順で、キーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号の受信があった（データ有り）か否かが判定される。これらステップ#12～ステップ#14の各ステップを順次実行する過程で、受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>についてデータがあった場合には、その時点でドアのロック・アンロック機構が動作させられるようになっている（ステップ#15）。何れの受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>についてもデータ無しの場合には、ドアのロック・アンロック機構が駆動されることは無く、ステップ#11に戻って同様のステップが繰り返される。

#### 【0046】

尚、図4のフローチャートで示した例では、LANで接続された各制御ユニットの受信ユニットU<sub>k2</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>についてキーレス送信機T<sub>k</sub>からの出力信号の受信があったか

10

20

30

40

50

否かが順次判定される過程で、受信が有った場合には、その時点でドアロック動作が行われるものであったが、この代わりに、複数の受信ユニットについてキーレス送信機 T k からの出力信号の受信が有った場合には、当該受信ユニットからの受信電波についての受信強度を比較し、最も受信強度の高いものを受信波として選択するようにしても良い。

【0047】

このように、キーレス受信ユニット U k 2 の受信アンテナと他の制御システムの受信ユニット U g, U y の受信アンテナのうち、受信状態が最も良好なものを選択してキーレス送信機 T k からの出力信号を受信することにより、電波の受信環境の変化等によってキーレス受信ユニットの受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、より安定した受信を行うことが可能になる。

10

【0048】

上記第2の実施形態は、複数の制御システムの受信ユニット U k 2, U g, U y を有線の LAN (伝送ライン J, J') で接続し、各受信ユニット U k 2, U g, U y の受信アンテナを利用して、キーレス受信ユニット U k 2 での安定受信を図るようにしたものであったが、この代わりに、伝送ライン J, J' を構成するワイヤハーネスによる送信波の再放射を利用して、受信強度の向上を図ることができる。

【0049】

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。

本発明の第3の実施形態の具体的な説明に先だって、まず、送信波の再放射を利用した受信強度の向上について、図7に基づいて説明する。この図7は、送信波の再放射を利用した受信強度の向上効果を示す説明図で、キーレスエントリーシステムにおける送信機 T から受信機 R への送信状態を模式的に示す平面説明図である。

20

【0050】

この図7の例では、自動車 K のキーレスエントリーシステムは、その主要な構成要素として、自動車 K の乗員など特定の者が保持して携帯可能なキーレス送信機 T と、当該自動車 K の車室内の所定箇所、例えば、左右のフロントシート間に配設されるキーレス受信機 R とを備え、上記自動車の少なくとも運転席ドアには、従来周知のロック・アンロック機構が付設されている。

【0051】

上記送信機 T と受信機 R とは相互に無線通信可能で、それぞれ送信用アンテナ、受信用アンテナ (共に不図示) を備えており、送信機 T が受信機 R の交信範囲内にある場合には、送信機 T からコード信号が送信されると、そのコード信号を受信機 R の受信アンテナで受信し得るようになっている。該受信アンテナで受信された送信信号については、好ましくは、当該送信機 T に予め設定された認証コードの確認が行われる。

30

【0052】

上記自動車 K には、より好ましくは、当該自動車 K のドアの施解錠機構を駆動するドアロック・アクチュエータの駆動制御を含む当該キーレスエントリーシステム全体の制御を統括する制御ユニット (不図示) が備えられており、上記受信機 R の受信アンテナが送信機 T からコード信号を受信し、その認証コードが確認された場合には、ドアロック・アクチュエータが駆動され、ドアの施解錠が行われるようになっている。

40

尚、以上のようなキーレスエントリーシステムの概略的な構成および作動は、従来公知のものと同様のものである。

【0053】

図7から良く分かるように、上記送信機 T からの送信波は、例えば無指向で、その送信アンテナからの送信エリア A t は平面視で略円形である。尚、受信機 R の受信アンテナも基本的には無指向である。

また、図7から良く分かるように、受信機 R が送信機 T の送信エリア A t 内で距離的には十分な送信波を受信し得る位置にあっても、実際に受信機 R の受信アンテナで直接に受信されるのは、送信エリア A t 内のごく一部である部分エリア S r 内の送信波だけであり、残りの大部分の送信波は受信されないままである。

50

## 【0054】

そこで、受信機Rによる受信強度を高めてより安定した受信を行えるようにすることを目的として、上記のように、距離的には受信機Rの配設位置に対応する距離領域まで届き得るにも拘らず、実際には受信機Rに受信されていない送信波を有効に利用して、受信機Rの受信強度の向上を図るようにしている。

## 【0055】

このため、図7の例では、受信機Rの周辺（例えば、フロントピラーの内側）に、送信機Tからの送信波を再放射させ、受信機Rの受信アンテナに向かう再放射波を生じさせる反射体Gが設けられている。この反射体Gは、例えば金属板で形成され、より好ましくは、自動車Kの車体に対して実質的に電氣的に絶縁されるように設置されている。車体に対し

10

## 【0056】

かかる反射体Gを設けることにより、送信機Tの送信エリアA<sub>t</sub>内の送信波のうち、上記反射体Gの方位に対応する部分エリアS<sub>g</sub>内の送信波は、上記反射体Gによって再放射され、一部のものは反射体Gを透過して伝播し、残りのものは反射体Gで反射される。その結果、再放射エリアA<sub>g</sub>が形成される。

## 【0057】

この再放射エリアA<sub>g</sub>内の再放射波のうち、受信機Rの方位（具体的には、その受信アンテナの方位）に対応する部分エリアS<sub>c</sub>内の再放射波が、受信機Rの受信アンテナによって受信される。

20

このように、受信機Rは送信機Tから直接に受信する直接波（部分エリアS<sub>r</sub>内の送信波）だけでなく、上記反射体Gにより再放射で生じた再放射波（部分エリアS<sub>c</sub>内の再放射波）をも受信することができ、受信強度が高められる。

## 【0058】

すなわち、距離的には受信機Rの配設位置に対応する距離領域まで届き得るにも拘らず、実際には受信機Rに受信されていなかった送信波を有効に利用することができ、これにより、受信機Rの受信強度の向上を図り、より安定した受信を行えるようにすることができるのである。

## 【0059】

この場合、直接波と再放射波の位相が合えば（特に、位相が一致して同相になれば）、両者が互いに強め合ってより高い効果を得ることが可能である。このように両電波の位相が合う箇所は送信波の波長ごとに周期的に表れるが、これらのうちで、受信機Rの受信アンテナの直近傍に位置する箇所では再放射させた場合に、最も高い受信強度向上効果が得られる。

30

## 【0060】

図5は、本発明の第3の実施形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。この自動車M<sub>3</sub>には、第2の実施形態における場合（図3参照）と同様に、複数の制御システムとして、キーレス送信機T<sub>k</sub>とキーレス受信ユニットU<sub>k3</sub>とを備えたキーレスエントリーシステムと、空気圧情報送信機T<sub>y</sub>と空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>とを備えたタイヤ空気圧モニタシステムと、ガレージオープナー送信機（不図示）とガレージオープナー受信ユニットU<sub>g</sub>とを備えたガレージオープナーシステムが装備されている。

40

## 【0061】

また、第2の実施形態における場合と同様に、これら各制御システムの各受信ユニットU<sub>k3</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>がそれぞれ所定の伝送ラインに接続され、有線の所謂LANが構成されている。すなわち、キーレス受信ユニットU<sub>k3</sub>とガレージオープナー受信ユニットU<sub>g</sub>とは伝送ラインJで接続され、空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>は、伝送ラインJ'にて上記伝送ラインJに接続されており、これら3つの受信ユニットU<sub>k3</sub>、U<sub>g</sub>、U<sub>y</sub>は、伝送ラインJ、J'を介して相互に送受信可能である。

## 【0062】

50

キーレス送信機 T k の送信エリア内の送信波は、キーレス受信ユニット U k 3 の方位に対応する部分エリア S r 内のものが直接波としてキーレス受信ユニット U k 3 の受信アンテナで受信され、また、上記伝送ライン J を構成するワイヤハーネスの方位に対応する部分エリア S j 内の送信波は、反射体を構成するサブアンテナとしてのワイヤハーネス J で再放射される。

【0063】

本実施の形態では、上記ワイヤハーネス J の少なくとも一部から高周波を取り出して受信機 R に引き込む高周波取り出し手段として、図 6 に示すように、ワイヤハーネス J の外周を取り巻くようにして配設された高周波コイル C j と、この高周波コイル C j とキーレス受信ユニット U k 3 とを接続する引込み線 W d とが設けられており、サブアンテナとしてのワイヤハーネス J による再放射波を、受信ユニット U k に直接に引き込むことができるようになっている。このような高周波取り出し手段としては、例えばコンデンサ或いは変圧コイルを介した引込みラインなど、他の種々の公知のものも有効に用いることができる。

10

【0064】

尚、上記高周波コイル C j は、ワイヤハーネス J の全長のうち所望長さの部分にのみ設けるようにしても良い。このような場合、ワイヤハーネス J の所定箇所に高周波遮断手段として、例えば、フィルタ或いはハーネスの一部を折り曲げて形成される所謂スタブなどを設けることにより、当該ワイヤハーネス J の直流電気の接続性を損なうことなく、上記所定箇所を高周波のみを遮断することが可能になり、所望長さのサブアンテナを得ることができる。

20

【0065】

また、上記 L A N を構成する伝送ラインのワイヤハーネスの一部を、キーレス送信機 T k からの送信波を再放射させる反射体（サブアンテナ）として利用する場合、受信強度の向上効果をより高める観点からは、キーレス受信ユニット U k 3 の比較的近くに配設されるワイヤハーネス J を用いるのが好ましい。尚、ワイヤハーネス J, J' は、自動車 M 3 に搭載される部材としては、比較的レイアウトの自由度が高いので、キーレス受信ユニット U k 3 に対して好適な相対位置に配設することは比較的容易である。

【0066】

以上のように、本実施の形態によれば、複数の制御システムの各受信ユニット U k 3, U g, U y を伝送ライン J, J' で接続して有線 L A N が形成されており、上記伝送ライン J, J' の少なくとも一部を構成するワイヤハーネス J を利用して、キーレス送信機 T k からの送信波を再放射させ、キーレス受信ユニット U k 3 の受信アンテナに向かう再放射波を生じさせる反射体としてのサブアンテナが設けられているので、キーレス受信ユニット U k 3 はキーレス送信機 T k から直接に受信する直接波（部分エリア S r 内の送信波）だけでなく、上記サブアンテナ J により再放射で生じた再放射波（部分エリア S j 内の送信波に基づく再放射波）をも受信することができ、受信強度が高められる。

30

【0067】

すなわち、距離的にはキーレス受信ユニット U k の配設位置に対応する距離領域まで届き得るにも拘らず、実際にはキーレス受信ユニット U k 3 の受信アンテナに受信されていなかった送信波を有効に利用することができ、これにより、キーレス受信ユニット U k 3 での受信強度の向上を図り、より安定した受信を行えるようにすることができるのである。この場合、特に、複数の受信ユニット U k 3, U g, U y を相互通信可能に結ぶ L A N を形成する伝送ラインのワイヤハーネス J を利用してサブアンテナを設けたことにより、別部材をわざわざ用いることなく、サブアンテナを設けることができ、製作コストを抑制できる。

40

【0068】

尚、以上のように、複数の受信ユニット U k 3, U g, U y を相互通信可能に結ぶ L A N を形成する伝送ラインのワイヤハーネス J を利用してサブアンテナを設ける代わりに、キーレス受信ユニット U k 3 以外の他の所定の電気機器、例えばガレージオープナー受信ユ

50

ニットU<sub>g</sub>又は空気圧情報受信ユニットU<sub>y</sub>に接続されたワイヤハーネス、例えば電源ラインのワイヤハーネスを利用して、キーレス送信機T<sub>k</sub>からの送信波を再放射させ、キーレス受信ユニットU<sub>k3</sub>の受信アンテナに向かう再放射波を生じさせるサブアンテナを設けることもできる。

【0069】

尚、特に言及しなかったが、本発明のリモートコントロールシステムは、通常のキーレスエントリーシステムのみならず、送信機を操作する必要なしにドアのロック・アンロック操作を行えるようにした、所謂パッシブ・キーレスエントリーシステムにも有効に適用することができ、更には、上述のタイヤ空気圧モニタシステムやガレージオープナーシステムなど、他の制御システムにも有効に適用することができるものである。

10

【0070】

また、以上の実施の形態は、何れも自動車のキーレスエントリーシステムに適用した場合についてのものであったが、本発明に係るリモートコントロールシステムは、かかる場合に限定されるものではなく、例えば、ビルや家屋のドア等やガレージのシャッターなど、他の種々の開閉体についても、そのロック・アンロック状態を遠隔制御する上で有効に適用可能である。

【0071】

このように、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良あるいは設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

【0072】

20

【発明の効果】

本願第1の発明によれば、各々所定の信号を出力する送信機の少なくとも1つは、他の送信機の出力信号を受信し得る受信手段を有し、当該他の送信機から出力された信号を受信した場合には、当該出力信号を上記他の送信機に対応する受信ユニットに送信するので、当該受信ユニットは、自己に対応する送信機からの出力信号を受信するに際して、自己の受信アンテナのみならず上記送信機の受信手段をも利用することが可能になる。すなわち、電波の受信環境の変化などによって自己の受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、上記送信機の受信手段を利用することで良好な受信が可能となり、より安定した受信を行うことができるようになる。

30

【0073】

この場合において、リモートコントロールシステムに含まれる制御システムの1つを、具体的には、キーレス送信機とキーレス受信ユニットの組み合わせを備え、車両の開閉体のロック・アンロックを遠隔で制御するキーレスエントリーシステムとすることにより、具体的には、当該キーレスエントリーシステムにおいて、キーレス送信機からの出力信号をキーレス受信ユニットで受信するに際し、電波の受信環境の変化等に対応してより安定した受信を行うことができる。

【0074】

また、この場合において、リモートコントロールシステムに含まれる制御システムの1つは、具体的には、空気圧情報送信機と空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備え、車両の各タイヤの空気圧をモニタするタイヤ空気圧モニタシステムであり、上記空気圧情報送信機は、キーレス送信機から出力された信号を受信した場合には、当該出力信号をキーレス受信ユニットに送信することにより、該キーレス受信ユニットは、キーレス送信機からの出力信号を受信するに際して、キーレス受信ユニットの受信アンテナのみならず、具体的には空気圧情報送信機の受信手段をも利用することができる。

40

【0075】

更に、この場合において、より好ましくは、上記空気圧情報送信機を各タイヤ毎にそれぞれ設けることで、より多くの受信手段を利用することができ、電波の受信環境の変化などに対し更に一層安定した受信を行うことが可能になる。

【0076】

また、本願第2の発明によれば、複数の受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続さ

50

れており、送信機の少なくとも1つから出力された信号は上記受信ユニットの少なくとも1つにより受信され、この受信された信号を出力した送信機が当該出力信号を受信した受信ユニットに対応するものでない場合には、当該受信ユニットは、上記伝送ラインを介して、上記出力信号を上記送信機に対応する他の受信ユニットに送信するので、当該他の受信ユニットは、自己に対応する送信機からの出力信号を受信するに際して、自己の受信アンテナのみならず伝送ラインで互いに接続された残りの受信ユニットの受信アンテナをも利用することが可能になる。

すなわち、電波の受信環境の変化などによって自己の受信アンテナの受信状態が悪化した場合でも、上記残りの受信ユニットの受信アンテナを利用することで良好な受信が可能となり、より安定した受信を行うことができるようになる。

10

【0077】

この場合において、リモートコントロールシステムに含まれる制御システムの1つを、具体的には、キーレス送信機とキーレス受信ユニットの組み合わせを備え、車両の開閉体のロック・アンロックを遠隔で制御するキーレスエントリーシステムとすることにより、具体的には、当該キーレスエントリーシステムにおいて、キーレス送信機からの出力信号をキーレス受信ユニットで受信するに際し、電波の受信環境の変化などに対応してより安定した受信を行うことができる。

【0078】

また、この場合において、リモートコントロールシステムに含まれる制御システムの1つは、具体的には、空気圧情報送信機と空気圧情報受信ユニットの組み合わせを備え、車両の各タイヤの空気圧をモニタするタイヤ空気圧モニタシステムであり、上記空気圧情報受信ユニットは、キーレス送信機からの出力信号を受信した場合には、伝送ラインを介して当該出力信号をキーレス受信ユニットに送信することにより、該キーレス受信ユニットは、キーレス送信機からの出力信号を受信するに際して、キーレス受信ユニットの受信アンテナのみならず、具体的には空気圧情報受信ユニットの受信アンテナをも利用することができる。

20

【0079】

また、以上の場合において、リモートコントロールシステムに含まれる制御システムの1つは、具体的には、車両のガレージ扉を開閉させる信号を出力するガレージオープナーユニット備えたガレージオープナーシステムであり、上記ガレージオープナーユニットは受信ユニットを備え、該受信ユニットは、キーレス送信機から出力された信号を受信した場合には、伝送ラインを介して当該出力信号をキーレス受信ユニットに送信することにより、該キーレス受信ユニットは、キーレス送信機からの出力信号を受信するに際して、キーレス受信ユニットの受信アンテナのみならず、具体的にはガレージオープナーシステムの受信ユニットの受信アンテナをも利用することができる。

30

【0080】

また、本願第3の発明によれば、複数の受信ユニットの各々が所定の伝送ラインに接続されており、上記伝送ラインの少なくとも一部を構成するワイヤハーネスを利用して、所定の送信機からの送信波を再放射させ、この送信機に対応する受信ユニットの受信アンテナに向かう再放射波を生じさせるサブアンテナが設けられているので、受信ユニットは送信機から直接に受信する直接波だけでなく、上記サブアンテナにより再放射で生じた再放射波をも受信することができ、受信強度が高められる。

40

特に、複数の受信ユニットを相互に接続する伝送ラインの少なくとも一部を構成するワイヤハーネスを利用して上記サブアンテナを設けることにより、別部材をわざわざ用いることなく、サブアンテナを設けることができ、製作コストを抑制できる。

【0081】

この場合において、上記ワイヤハーネスの少なくとも一部から高周波を取り出して受信機に引き込む高周波取り出し手段を設けることにより、サブアンテナによる再放射波を受信アンテナに直接に引き込むことができる。

更に、上記ワイヤハーネスの所定箇所に高周波遮断手段を設けることにより、当該ワイヤ

50



ハーネスの直流電気の接続性を損なうことなく、上記所定箇所で高周波のみを遮断することが可能になり、所望長さのサブアンテナを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。

【図 2】上記第 1 の実施形態に係る自動車のキーレスエントリーシステムの制御の一例を概略的に説明するためのフローチャートである。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。

【図 4】上記第 2 の実施形態に係る自動車のキーレスエントリーシステムの制御の一例を概略的に説明するためのフローチャートである。 10

【図 5】本発明の第 3 の実施形態に係るリモートコントロールシステムを装備した自動車の平面説明図である。

【図 6】上記第 3 の実施形態に係るキーレス受信ユニットおよびその周辺のワイヤハーネスを拡大して模式的に示す説明図である。

【図 7】送信波の再放射を利用した受信強度の向上効果を示す説明図で、キーレスエントリーシステムにおける送信機から受信機への送信状態を模式的に示す平面説明図である。

【符号の説明】

C j …高周波コイル

J, J' : 伝送ライン (ワイヤハーネス)

M 1, M 2, M 3 …自動車

T k …キーレス送信機

T y …空気圧情報送信機

U k 1, U k 2, U k 3 …キーレス受信ユニット

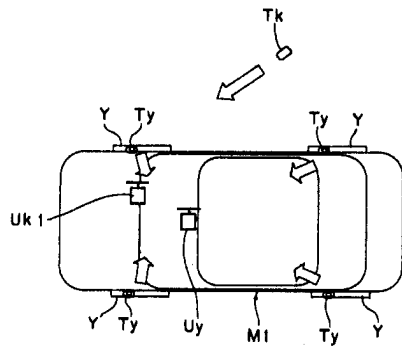
U g …ガレージオープナー受信ユニット

U y …空気圧情報受信ユニット

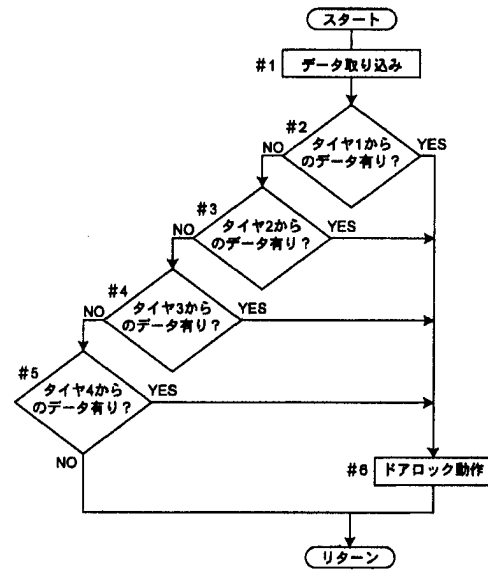
W d …引込み線

Y …タイヤ

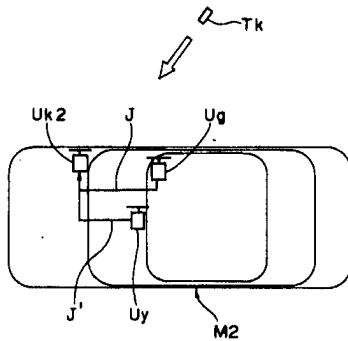
【図 1】



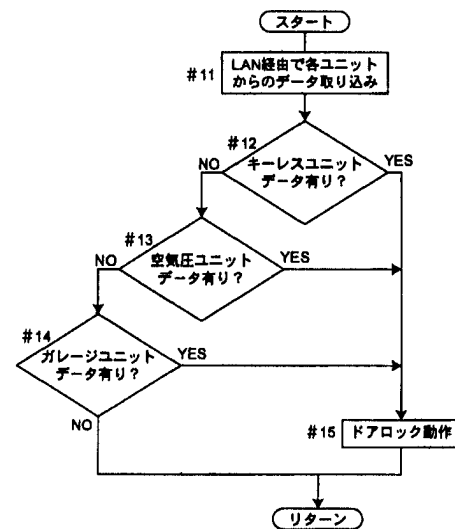
【図 2】



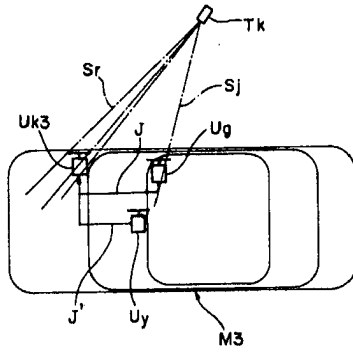
【図 3】



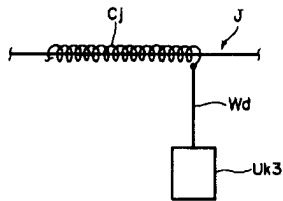
【図 4】



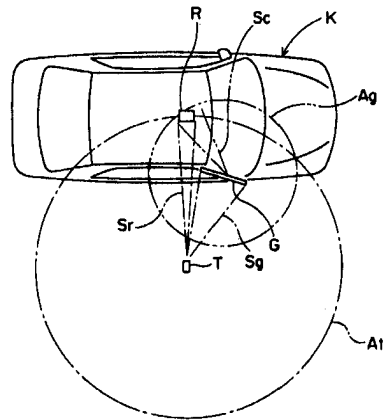
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 Q 9/00

F I

H 0 4 Q 9/00 3 0 1 B

テーマコード (参考)

(72)発明者 沼元 正樹

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 岡光 淳

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

Fターム(参考) 2E250 AA02 AA03 AA11 AA12 AA21 BB08 BB65 CC20 DD06 FF24

FF36 HH01 JJ00 JJ03 JJ45 KK03 LL01

5K048 AA06 BA42 BA52 DB01 DC01 EB02 HA01 HA02 HA03